**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

**XML: ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ**

**И ОБРАБОТКИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ**

Цель работы: освоить принципы создания, валидации и обработки XML-

документов, развить навыки анализа данных и работы с инструментами для

обработки структурированных форматов.

XSD

<?xml *version*="1.0" *encoding*="UTF-8"?>

<xs:schema *xmlns:xs*="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

    <xs:element *name*="library">

        <xs:complexType>

            <xs:sequence>

                <xs:element *name*="book" *maxOccurs*="unbounded">

                    <xs:complexType>

                        <xs:sequence>

                            <xs:element *name*="title" *type*="xs:string"/>

                            <xs:element *name*="author" *type*="xs:string"/>

                            <xs:element *name*="year">

                                <xs:simpleType>

                                    <xs:restriction *base*="xs:integer">

                                        <xs:minInclusive *value*="1800"/>

                                        <xs:maxInclusive *value*="2025"/>

                                    </xs:restriction>

                                </xs:simpleType>

                            </xs:element>

                            <xs:element *name*="genre" *type*="xs:string"/>

                            <xs:element *name*="price">

                                <xs:simpleType>

                                    <xs:restriction *base*="xs:decimal">

                                        <xs:minInclusive *value*="0.00"/>

                                        <xs:fractionDigits *value*="2"/>

                                    </xs:restriction>

                                </xs:simpleType>

                            </xs:element>

                        </xs:sequence>

                        <xs:attribute *name*="id" *type*="xs:string" *use*="required"/>

                    </xs:complexType>

                </xs:element>

            </xs:sequence>

        </xs:complexType>

    </xs:element>

</xs:schema>

XML

<?xml *version*="1.0" *encoding*="UTF-8"?>

<library>

    <book *id*="1">

        <title>Война и мир</title>

        <author>Лев Толстой</author>

        <year>1869</year>

        <genre>Роман</genre>

        <price>12.50</price>

    </book>

    <book *id*="2">

        <title>1984</title>

        <author>Джордж Оруэлл</author>

        <year>1949</year>

        <genre>Антиутопия</genre>

        <price>15.90</price>

    </book>

    <book *id*="3">

        <title>Преступление и наказание</title>

        <author>Фёдор Достоевский</author>

        <year>1866</year>

        <genre>Роман</genre>

        <price>13.40</price>

    </book>

</library>

Python

import **xml**.**etree**.**ElementTree** as **ET**

def **process\_books**(xml\_file):

    tree = **ET**.**parse**(xml\_file)

    root = tree.**getroot**()

*# Вывод списка книг*

**print**("Список книг:")

    total\_price = 0

    book\_count = 0

    for book in root.**findall**('book'):

        title = book.**find**('title').text

        author = book.**find**('author').text

        year = book.**find**('year').text

        genre = book.**find**('genre').text

        price = **float**(book.**find**('price').text)

**print**(f"Название: {title}, Автор: {author}, Год: {year}, Жанр: {genre}, Цена: {price}")

        total\_price += price

        book\_count += 1

*# Средняя цена книг*

    average\_price = total\_price / book\_count if book\_count > 0 else 0

**print**(f"Средняя цена книг: {average\_price:.2f}")

*# Фильтрация книг по жанру*

    filter\_genre = "Роман"

**print**(f"\nКниги жанра '{filter\_genre}':")

    for book in root.**findall**('book'):

        genre = book.**find**('genre').text

        if genre == filter\_genre:

            title = book.**find**('title').text

**print**(f"Название: {title}")

*# Указание файла XML*

**process\_books**('library.xml')





